MUY INTERESANTE

NÚMERO 527

EVOLUCIÓN

LA CONQUISTA DE LA TIERRA. PRIMEROS VERTEBRADOS TERRESTRES

FÍSICA CUÁNTICA

¿EXISTE RELACIÓN ENTRE LAS PARTÍCULAS Y LA PSIQUE?

HISTORIA

POR QUÉ LOS ALIADOS NO BOMBARDEARON AUSCHWITZ

ANTROPOLOGÍA

EL NIÑO DE TAUNG. EL 'ESLABÓN PERDIDO'

TECNOLOGÍA

FUTURO Y PRESENTE DE INTERNET

ASTROFÍSICA

¿FUE EL UNIVERSO DISEÑADO PARA ALBERGAR VIDA?

¿Hasta dónde llega tu mundo?

Nuevo **Audi** Q5 Sportback

Para algunos, cada día está programado antes de empezar: mismos horarios, mismas rutinas y caminos que llevan siempre al mismo lugar. Otros, saben que basta con girar el volante y acelerar para que los límites desaparezcan. El nuevo Audi Q5 Sportback con tracción quattro, firma lumínica digital activa y un diseño interior totalmente renovado, transforma cada viaje en una oportunidad para redescubrir tu propio mundo. **This is Audi**

Audi A la vanguardia de la técnica.

Consumo combinado de combustible: 5,9–7,9 l/100 km. Emisiones combinadas de CO_2: 149–178 g/km.
Las cifras de consumo de combustible y emisiones de CO_2 se facilitan en intervalos porque dependen del juego de ruedas y neumáticos que se utilice.

5005 AUQ

El enigma del universo afinado

Muchas veces se ha comparado el cosmos a una inmensa sinfonía, en la que cada nota ha sido cuidadosamente afinada para que la melodía de la vida pudiera sonar. No es una simple metáfora, sino un auténtico enigma que desconcierta a físicos y cosmólogos desde hace décadas: el llamado problema del ajuste fino del universo. Las constantes fundamentales de la naturaleza —la velocidad de la luz, la carga del electrón, la intensidad de la gravedad— poseen valores que parecen haber sido calibrados con una precisión extrema para permitir la existencia de átomos, estrellas, planetas y, en última instancia, seres conscientes capaces de maravillarse ante el firmamento.

Si estos números hubieran sido solo un poco distintos, ni la materia compleja ni la vida habrían sido posibles. ¿Es esto mera casualidad? ¿O estamos ante un misterio que roza la noción de diseño cósmico?

Desde los albores de la filosofía, el asombro ha sido el motor del conocimiento. Y hoy, en pleno siglo XXI, seguimos asombrados. Algunos ven en esto una evidencia de propósito, mientras que otros buscan explicaciones alternativas, como la existencia de un multiverso en el que todos los valores posibles de estas constantes se dan en algún punto del infinito. De ahí que protagonice nuestra portada. Quizás, al final, la única constante inmutable sea nuestro asombro, esa chispa que nos impulsa a seguir preguntando, a seguir explorando y leyendo. Disfruta de la lectura.

Carmen Sabalete,
directora
csabalete@zinetmedia.es

Más MUY en tu quiosco:

muy INTERESANTE

REDACCIÓN
Directora: **Carmen Sabalete** (csabalete@zinetmedia.es).
Redactora jefa: **Cristina Enríquez** (cenriquez @zinetmedia.es).
Coordinador de Diseño: **Óscar Álvarez** (oalvarez@zinetmedia.es).
Director de Muy Interesante Digital: **Eugenio M. Fernández** (efernandez@zinetmedia.es.

Colaboradores: **Jorge de los Santos, Miguel Á. Sabadell, Lucía Sesma, Javier Rada, Manuel Martín-Loeches, Javier Moreno, Victoria Pascual, José M. Viña, Javier de Gabiola García, Carlos Lázaro Ávila, Martín Cagliani, José Manuel Nieves, Juan Carlos F. Galindo , Eugenio Manuel Fernández Aguilar, José Manuel González, Virginia Mendoza, Antonio Alarcó, Francisco J. Molina, Tata Gavilán. Carmen Castellanos y Borja M. Tejada** (edición y corrección). **Andrés Pérez** (maquetación).

DIRECCIÓN Y TELÉFONO
C/ Alcalá 79 1.º A - 28009 Madrid - España; tel. 810583412
Suscripciones: suscripciones@zinetmedia.esv
Tel. 910 604 482

zinet

Consejera Delegada: **Marta Ariño**
Director General Financiero: **Carlos Franco**
Director Comercial: **Alfonso Juliá** (ajulia@zinetmedia.es)

Editada por **Zinet Media Global, S.L.**
Distribuidor exclusivo en España: Logista Publicaciones Distribuidor exclusivo en México: Sefeco México, S.A. de C.V., con domicilio en calle Corona No. 23, Colonia Cervecera Modelo, Municipio Naucalpan de Juárez, Estado de México. CP. 53330. Tel. (55) 7586 5532.
Número de Certificado de Reserva de derechos al uso exclusivo del Título MUY INTERESANTE: 04-2025-011715474400-102 de fecha 17 de enero de 2025 ante el Instituto Nacional del Derecho de Autor.

IMPRESO EN ESPAÑA. EDICIÓN: 05/2025
Esta publicación es miembro de la Asociación de Revistas de Información (ARI).

ARI

Depósito Legal: M.33.426/1980. ISSN 1130 - 4081 © Copyright 2017 Zinet Media Global, S.L. Prohibida su reproducción total o parcial sin autorización expresa de la empresa editora.

Sumario

ALBUM

ISTOCK

REPORTAJES

14 La conquista de la tierra
Los primeros vertebrados terrestres.

20 ¿Fue nuestro universo diseñado para albergar vida?
Algunas constantes elementales de la física parecen estar ajustadas para ello.

26 Ciencia cuántica y consciencia
¿Hay alguna misteriosa conexión entre el mundo intangible de las partículas y el reino inmaterial de la psique?

32 El niño de Taung
El eslabón perdido cumple un siglo.

56 Testamento vital
Un paso imprescindible en nuestras vidas.

66 Notre Dame de Paris
Nuestra Señora de Piedra renace después del devastador incendio de 2019.

72 ¿Por qué los aliados no bombardearon Auschwitz?
Los historiadores se preguntan por qué no se puso freno al exterminio nazi.

110 Blas de Lezo
El general de la Armada apodado «medio-hombre» por ser manco, tuerto y cojo, aplastó a los ingleses en Cartagena de Indias.

ENTREVISTAS

38 Juan Antonio Cirac
Conocido como el Messi de la física cuántica, es el español que más cerca está de conseguir un premio Nobel.

44 Vinton Cerf
El padre de Internet nos cuenta los retos a los que nos enfrentamos para gestionar una herramienta que ya es fundamental en nuestras vidas y cóm hacerla igualitaria.

FIRMAS

6 Gran Angular
¿Qué deseas, Elon?, por Jorge Santos.

12 Hablando de ciencia
Miguel Ángel Sabadell nos explica el momento en que la Tierra se cubrió de hielo.

51 Palabras cruzadas
Entre las voces, una, por Lucía Sesma.

52 Pensamiento crítico
David Pastor Vico nos cuenta por qué la confianza es tan importante en la sociedad.

80 Mental *coach*
Tata Gavilán nos habla de la resiliencia y de como esta se puede entrenar.

104 Tecnocultura
Ludópatas por diseño, por Javier Moreno.

106 Criminología
Victoria Pascual habla sobre el uso y tenencia de armas de fuego en el mundo.

108 Piceladas de metereólogo
El caminante sobre el mar de nubes, de Caspar David Friedrich, es el objeto de su análisis.

Y, ADEMÁS, DISFRUTA DE OTROS GRANDES TEMAS EN NUESTRA WEB:

«Estar en las Batuecas»: entre la leyenda, el misterio y la metáfora del aislamiento.
Por Carmen Sabalete

Un hallazgo sin precedentes y único en el universo: astrónomos detectan un planeta que gira tan rápido que podría escapar de la Vía Láctea.
Por Eugenio M. Fernández Aguilar

Así florece nuestra imaginación como la más potente fábrica de crear ideas.
Por José Ángel Martos

Científicos sorprendidos al descubrir que los ratones intentan salvar a sus compañeros cuando están inconscientes y no responden a estímulos.
Por Christian Pérez

POR
JORGE DE LOS SANTOS,
artista y pensador

¿QUÉ DESEAS, ELON?

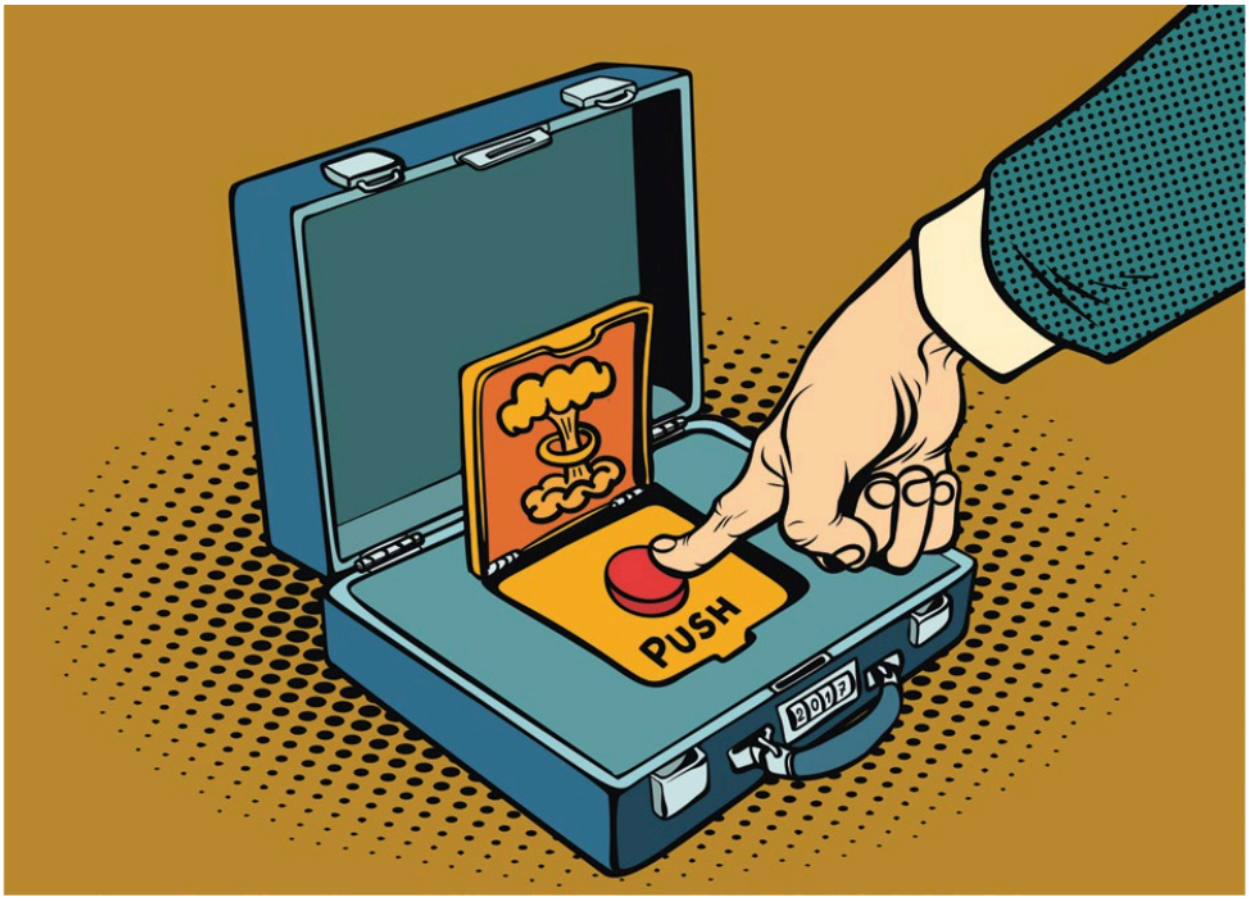
LOS DESEOS DE LOS OLIGARCAS MARCAN EL DESTINO DEL RESTO DEL MUNDO. FORMAMOS PARTE DE ELLOS COMO PERSONAJES DE UN GUIÓN YA ESCRITO. QUIZÁS LO QUE PERSIGAN ES SOBREVIVIR A LA CATÁSTROFE QUE AVIVAN ELLOS MISMOS

Los gentiles, con el dinero del que disponemos, solemos tener deseos comprensibles. Poder pagar las deudas a final de mes, cambiar el vehículo una vez que no dé más de sí, unos días de descanso en zona costera, escolarizar a nuestros hijos con ciertas garantías y cosas así. Los millonarios tienen deseos similares solo que amplificados. Vacaciones en las Seychelles, el Lamborghini ese de color verde manzana, el barco de algunos metros de eslora, los niños un mes en un internado británico y demás. Los multimillonarios, esos que acumulan varios cientos de millones de euros en el petate, siguen la misma pauta que los precedentes pero proporcionalmente magnificada (ya no las Seychelles sino la isla propia, ya no un coche deportivo sino una cuadra) aunque ya afloran algunos toques de excentricidades: que si ser enterrados en la luna, que si detectores de espíritus, construir una mansión para sus perritos y cosillas por el estilo. Pero hay un más allá: el de aquellos, apenas unas cientos en el universo de los mortales, que difieren de los anteriores (y de todos los anteriores de los anteriores) no en una cuestión cuantitativa sino cualitativa. La proporcionalidad pierde con ellos sentido. Como la pierde en la relación entre un anciano y él mismo de bebé: un anciano en su fisonomía y biometría no es lo que era de bebé multiplicado por «n», es otra cosa. Estos tipos no es que tengan miles de veces más dinero que los multimillonarios, es que sus parámetros de riqueza económica son incomprensibles, incuantificables (la lista Forbes cuenta pero no puede contar), y tan carentes de sentido e inexplicables para los demás como para ellos mismos. De estos, de sus deseos, los de aquí debajo de la cadena trófica apenas sabemos nada. ¿Qué desea esta gente?

> “Cuando el poder es ilimitado el deseo viene preñado de irracionalidad y se expande sobre muchos”

CLAUDIO, EL EMPERADOR ROMANO, deseaba que todos los que estuvieran en su presencia se tiraran más pedos que él mismo. De no hacerlo se exponían, por edicto, a ser severamente castigados. Un poder ilimitado y padecer un sonrojante meteorismo traen estas cosas. El deseo de Caracalla era el confirmar que él se trataba de la rencarnación de Aquiles. Para satisfacer su deseo solo necesitaba que, como le sucedió a Aquiles con Patroclo, su más íntimo amigo falleciera. Hizo asesinar a Festus, su compañero más cercano, para poder celebrar grandes y lacrimosos fastos en su honor satisfaciendo su deseante exigencia. Cuando el poder es ilimitado el deseo viene preñado de irracionalidad y se expande sobre muchos. Gilles Deleuze lo anota con claridad: «Cuando estás atrapado en el sueño de otro, estás jodido». Cuando formas partes del deseo de otro tu devenir vendrá condicionado, inexorablemente, por este. El deseo es una enorme manifestación de la voluntad de poder en cualquiera, pero si el que desea rezuma capacidad para alterar las existencias, entonces la jodienda está garantizada. En el deseo, sea cual sea, de estos desbridados, estamos todos incluidos. Jodidos, sometidos inevitablemente al albur de sus deseos, porque estos son los que guionizan la realidad. Por eso es fascinante intentar saber qué desean estos tipos: lo que deseen será, en las oligarquías de plutócratas en las que han degenerado nuestras democracias liberales, la fuerza ciega que conforme nuestro destino.

EL ANALISTA NEOYORKINO DOUGLAS RUSHKOFF fue invitado en 2017 a dar una conferencia sobre el futuro de la tecnología. El lugar del encuentro bizarro: un resort de lujo asiático, el público pintoresco: algunos miembros



SHUTTERSTOCK

> “Exterminar algo es una manifestación deseante de poder. Acabar con todo lo es del poder máximo”

de las familias más adineradas del planeta. Rushkoff percibe pronto que lo que ha preparado no les interesa en exceso y que su presencia allí es un poco como la de las bailarinas exóticas en el fastuoso ágape de un sátrapa. Apenas lo escuchan. Sus preocupaciones son otras. Es al concluir su exposición cuando empiezan, de manera errática y bebida en mano, a acercarse algo a él para exponerle sus verdaderos intereses. Estos le resultan al conferenciante entre asombrosos y delirantes. Las conclusiones de este alucinante encuentro las plasma en una obra, *La supervivencia de los más ricos*, y es fundamentalmente una: la verdadera inquietud de estas particulares criaturas es cómo escapar de lo que llaman «el suceso»: el inminente colapso social, económico y climático. Huir de la tierra en naves espaciales a otros planetas, transmigrar su conciencia a una inmortal base de datos que les preserve eternamente su “yo”, configurar ejércitos privados de engendros cibernéticos que los protejan cuando la turba, con el caos por principio y el garrote en mano, se acerque a pedirles explicaciones. ¿Podríamos decir que el verdadero deseo de estos es escapar de la catástrofe? A mí juicio esta conclusión se queda corta. En la película de Sorrentino *La gran belleza*, el protagonista aspirante a «rey del mambo», manifiesta algo en un monólogo: «Yo no quería solo participar en las fiestas, yo quería tener el poder de hacerlas fracasar». Exterminar algo es una manifestación deseante de poder. Acabar con todo lo es del poder máximo. Lo que en realidad desean estas «élites» no es evitarse los efectos de la catástrofe sino que lo que desean es la propia catástrofe en sí. La catástrofe que, sin género de duda les demostrará, como en la cena de los justos tras el apocalipsis, que ellos son los elegidos. Los delfines de Dios. Atrapados todos nosotros, los miserables, en su deseo, nuestro fatídico devenir es el de ser la leña que arde en el pavoroso incendio. Carne de holocausto. Quizá eso es lo que Elon, medio contrahecho, medio ebrio y patoso por entero, desea fervientemente cuando nos guiña el ojito bailoteando alrededor del fuego.□

POR CRISTINA ENRÍQUEZ

El cerebro humano ha evolucionado para priorizar la calidad sobre la cantidad de información. Es posible que sea esta limitación lo que nos ha permitido desarrollar habilidades cognitivas superiores como la creatividad, la imaginación y la resolución de problemas abstractos.

CHTGPT/EUGENIO FERNÁNDEZ

LA PARADOJA DE LA VELOCIDAD DEL PENSAMIENTO HUMANO

Alguna vez te has preguntado cuán rápido procesa información tu cerebro? Aunque nuestra percepción nos haga pensar que opera a gran velocidad, un reciente estudio liderado por Jieyu Zheng y Markus Meister, del Instituto de Tecnología de California (Caltech), ha revelado un dato sorprendente: el cerebro humano solo procesa información a 10 bits por segundo. Esta cifra contrasta drásticamente con la enorme cantidad de datos que nuestros sentidos captan en cada momento, que pueden alcanzar niveles de gigabits por segundo. Entonces ¿por qué el pensamiento consciente opera a un ritmo tan «lento»?

Los investigadores analizaron diversas actividades cognitivas y motoras. En todas ellas, la tasa de procesamiento se mantuvo en torno a los 10 bits por segundo. Esto se debe a lo que han denominado el «cuello de botella neural»: el cerebro recibe una cantidad abrumadora de datos a través de los sentidos, pero solo puede procesar de forma consciente una fracción mínima de datos, filtrando lo irrelevante y dejando únicamente lo esencial.

A pesar de su aparente lentitud, este mecanismo tiene sentido desde una perspectiva evolutiva. Nuestros antepasados no necesitaban analizar de manera simultánea grandes volúmenes de información, sino tomar decisiones eficientes con rapidez. En un entorno salvaje, priorizar lo importante era crucial para la supervivencia ya que no siempre es necesario manejar más información, sino la adecuada.

Otras especies, como insectos con cerebros mucho más pequeños, también operan dentro de estos límites. Por ejemplo, una mosca puede ejecutar movimientos increíblemente rápidos con apenas 100 000 neuronas.

Este descubrimiento tiene importantes implicaciones en el desarrollo de la inteligencia artificial y las interfaces cerebro-máquina. Aunque se han diseñado dispositivos para mejorar la comunicación entre el cerebro y la tecnología, el cuello de botella cognitivo sigue siendo un límite difícil de superar. Incluso si estos dispositivos pudieran captar más información, el cerebro humano seguiría operando dentro de su capacidad de 10 bits por segundo. Esto sugiere que el futuro de la IA no debería centrarse en aumentar la velocidad de procesamiento, sino en mejorar la eficiencia en la selección de información, imitando el mecanismo de filtrado del cerebro.

Otro de los grandes enigmas que plantea este estudio es por qué el cerebro humano tiene una estructura tan compleja si su velocidad de procesamiento consciente es tan baja. Los investigadores plantean que esta infraestructura no es inútil, sino esencial para garantizar nuestra flexibilidad y adaptación.

El cerebro funciona como una máquina de compresión de datos: la retina, por ejemplo, recibe millones de estímulos visuales por segundo, pero la corteza cerebral reduce esa información a lo que realmente necesitamos para actuar y tomar decisiones.

LA CIENCIA CORROBORA LA IMPORTANCIA DE BEBER AGUA PARA LA SALUD

SHUTTERSTOCK

Beber suficiente agua es esencial para la salud y puede influir en el peso, la prevención de enfermedades y el bienestar general. Un estudio reciente publicado en JAMA Network Open, dirigido por Hakam y su equipo, analizó ensayos clínicos aleatorizados sobre los efectos de la ingesta de agua en distintas condiciones médicas. Entre los hallazgos más destacados, se encontró que beber 500 ml de agua antes de las comidas puede favorecer la pérdida de peso en personas con sobrepeso, aumentando la saciedad y reduciendo el consumo calórico. Aunque estos resultados son prometedores, no establecen una relación causal directa, sino una asociación observada en los estudios revisados.

El estudio también sugiere que la hidratación adecuada podría ayudar a manejar la migraña.

Otro beneficio importante del consumo de agua es la prevención de infecciones urinarias. En cuanto a la formación de cálculos renales, el estudio encontró que mantener un volumen de orina diario de 2 litros o más disminuye el riesgo de recurrencia de piedras en el riñón.

A pesar de estos beneficios, los investigadores advierten que no existe una cantidad universal de agua recomendada para todos. Factores como edad, peso, clima y actividad física influyen en las necesidades individuales. Además, muchos de los estudios revisados eran de tamaño reducido, por lo que se necesitan más investigaciones para confirmar la solidez de estos hallazgos.

LAS MOMIAS DE ANIMALES EN EL ANTIGUO EGIPTO, MISTERIO RESUELTO

La momificación en el antiguo Egipto no solo se aplicó a los humanos, sino también a diversas especies animales, cuyo significado era profundamente religioso. Desde el Período Tardío hasta la época romana, templos y talleres especializados preparaban momias de gatos, ibis, halcones, cocodrilos y serpientes, considerados encarnaciones divinas o símbolos de deidades como Bastet, Thot y Sobek. Estas momias eran deshidratadas con natrón, envueltas en lino e impregnadas con resinas, siguiendo procesos similares a los usados en los cuerpos humanos.

Los egipcios depositaban estas momias en necrópolis y catacumbas cercanas a templos, como las de Saqqara, donde se han hallado millones de ibis, o Bubastis, famosa por sus enterramientos de gatos. Su función principal era servir como ofrendas votivas para obtener favores divinos, aunque algunas cumplían un rol protector. El comercio de estas momias llegó a tal escala que incluso se producían falsificaciones con restos parciales o materiales sustitutos.

El Museo Británico lidera el proyecto Divine Creatures: Animal Mummies in Ancient Egypt, que estudia estas momias mediante microtomografía computarizada (microCT) y otras técnicas avanzadas. Con una colección de aproximadamente 500 momias animales, el museo busca comprender su contexto religioso y cultural, analizando detalles como su proceso de momificación, su estado de conservación y, en algunos casos, las causas de su muerte. Gracias a estos estudios, se ha descubierto que algunas momias eran elaboradas con gran precisión anatómica, mientras que otras eran simples envoltorios sin restos reales en su interior, lo que evidencia la existencia de una industria organizada para satisfacer la alta demanda de estos objetos sagrados. Además, la investigación ha revelado la complejidad de los rituales asociados.

Más allá de su valor arqueológico, estas momias representan un testimonio tangible de la conexión entre los egipcios y su entorno natural, su sofisticado sistema de creencias y la importancia de los animales en su cosmovisión religiosa. Con proyectos como este, el Museo Británico continúa desentrañando los secretos de una de las civilizaciones más fascinantes de la historia.

El Museo Británico cuenta entre sus colecciones con numerosas momias de animales del Antiguo Egipto, gatos, cerdos o halcones.

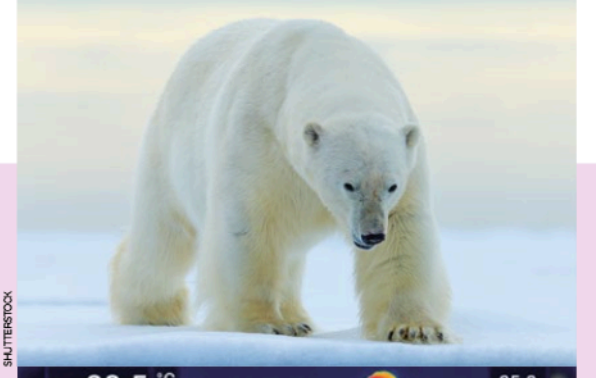
BRITISH MUSEUM

EL SECRETO DEL OSO POLAR PARA REPELER EL HIELO

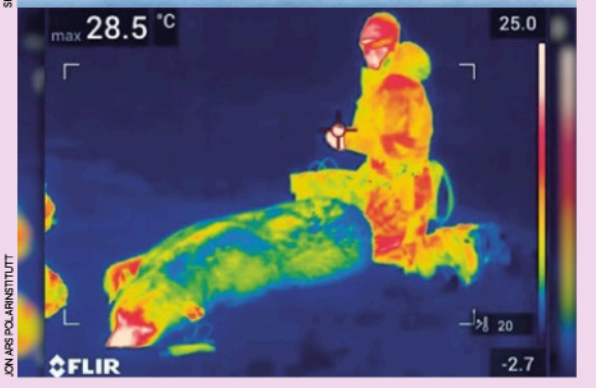
Un estudio reciente ha revelado cómo los osos polares evitan que el hielo se adhiera a su pelaje, gracias a una grasa natural que actúa como un repelente eficiente. Publicado en *Science Advances*, el hallazgo muestra que el sebo de estos animales tiene una composición única, distinta a la de otros mamíferos. En lugar de escualeno, contiene una mezcla de colesterol y ácidos grasos que evita la formación de hielo en el pelaje, similar a los efectos de los fluorocarbonos utilizados en la industria.

Este descubrimiento tiene implicaciones importantes para el desarrollo de recubrimientos sostenibles, ya que los fluorocarbonos, aunque eficaces, son altamente contaminantes. La posibilidad de crear materiales inspirados en el sebo del oso polar podría revolucionar industrias como la textil, la aeronáutica y la de infraestructuras en climas fríos, permitiendo superficies antiadherentes sin impacto ambiental negativo.

Las comunidades indígenas del Ártico han aprovechado este conocimiento durante siglos. Los inuit, por ejemplo, preservaban la capa de sebo en las pieles de oso para mantener sus propiedades hidrofóbicas y evitar que el hielo se adhiera a objetos y botas de caza. Esta combinación de sabiduría ancestral y ciencia moderna refuerza la importancia de observar la naturaleza para resolver desafíos tecnológicos. Este hallazgo abre nuevas posibilidades en la biomimética, el estudio de soluciones naturales aplicadas a la tecnología. Si logramos replicar las propiedades del sebo del oso polar en materiales sintéticos, podríamos desarrollar recubrimientos biodegradables y ecológicos con aplicaciones en múltiples industrias. La naturaleza sigue demostrando que muchas de las mejores innovaciones han estado siempre frente a nosotros.



SHUTTERSTOCK



JON ARE POLARINSTITUTT

El sebo de la piel del oso tiene una mezcla de colesterol y ácidos grasos que evita la formación del hielo en el pelaje, una grasa natural que actúa como un repelente natural.

RATONES «PARAMÉDICOS»: UN HALLAZGO SORPRENDENTE

Un nuevo estudio revela que los ratones intentan «reanimar» a sus compañeros inconscientes con un comportamiento que recuerda a los primeros auxilios. En el experimento, los investigadores observaron que los ratones olfateaban, lamían y, en más de la mitad de los casos, abrían la boca del compañero caído y tiraban de su lengua, acelerando su recuperación. En el estudio se introdujeron pequeños objetos en la boca de los ratones inmóviles, y en el 80 % de los casos, sus compañeros intentaron retirarlos, pero ignoraron objetos colocados en otras partes del cuerpo.

Este hallazgo sugiere que la conducta de ayuda está influenciada por el vínculo social, ya que los ratones mostraron mayor disposición a asistir a compañeros habituales de jaula que a desconocidos. Además, el análisis neuronal reveló la activación de la amígdala medial y el hipotálamo, áreas asociadas con la empatía y la conducta social, junto con un aumento en los niveles de oxitocina, lo que refuerza la idea de que este comportamiento tiene bases biológicas profundas.

ISTOCK

Los ratones mostraban mayor predisposición a ayudar a compañeros de jaula habituales que a desconocidos.

Hasta ahora se creía que el altruismo era exclusivo de especies con cerebros grandes y sociedades complejas, pero este descubrimiento sugiere que la cooperación en momentos críticos podría estar muy extendida en el reino animal. Esto podría ayudar a investigar trastornos humanos relacionados con la empatía, como el autismo. Los ratones podrían ofrecer pistas clave sobre el origen del comportamiento de ayuda en los mamíferos, incluidos los humanos.

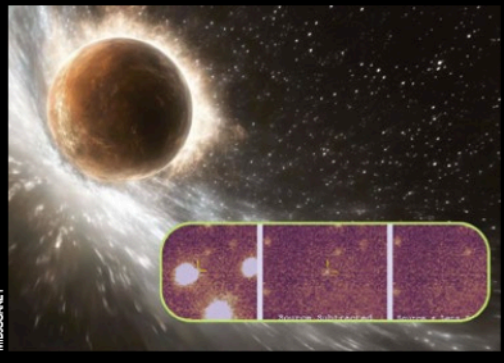
UN PLANETA EN FUGA

Astrónomos han detectado un sistema planetario que viaja a 1,94 millones de kilómetros por hora, acercándose a la velocidad necesaria para escapar de la Vía Láctea. Este exoplaneta, con una masa 29 veces mayor que la Tierra, orbita una estrella enana de baja masa y fue identificado mediante microlente gravitacional, una técnica que usa la curvatura del espacio-tiempo para revelar cuerpos distantes.

Los datos recopilados por el proyecto MOA en 2011 y confirmados en 2021 muestran que el sistema no sigue una órbita estable, sino que se mueve con una velocidad extrema. Si alcanza los 2,1 millones de km/h, podría convertirse en el primer sistema exoplanetario confirmado en abandonar la galaxia. El equipo de investigación, liderado por Sean K. Terry y publicado en *The Astronomical Journal*, utilizó observaciones del Observatorio Keck y el satélite Gaia para calcular su trayectoria y velocidad.

Existen dos hipótesis sobre su origen. La primera sugiere que el planeta orbita una estrella hiperveloz expulsada por el agujero negro supermasivo del centro galáctico, lo que lo convertiría en el primer caso confirmado de este tipo. La segunda plantea que el sistema fue expulsado tras una interacción gravitacional con otra estrella masiva o un cúmulo denso, impulsándolo a su trayectoria actual.

Este hallazgo abre nuevas preguntas sobre la dinámica de los exoplanetas y su posible escape de la galaxia. Con el próximo lanzamiento del telescopio Nancy Grace Roman, los astrónomos podrán detectar más sistemas similares y estudiar cuán frecuentes son estos mundos en fuga. En el futuro, nuevas misiones podrían seguir su recorrido y confirmar si realmente logran abandonar la Vía Láctea o si su destino cambia en el vasto espacio interestelar.



MIDJOURNEY

El sistema planetario observado orbita una estrella enana de baja masa.

JOURNAL OF ANCIENT HISTORY AND ARCHAEOLOGY

La zona en la que se ha hallado la tablilla con los caracteres desconocidos era un centro de interacción cultural.

UN LENGUAJE NUNCA ANTES VISTO

Arqueólogos en Georgia han descubierto una misteriosa tablilla en basalto cerca del Lago Bashplemi, con una inscripción que podría reescribir la historia de la escritura en el Cáucaso. Este hallazgo, liderado por Ramaz Shengelia y Levan Gordeziani, revela 60 caracteres, 39 de ellos únicos, lo que sugiere un lenguaje hasta ahora desconocido. La precisión en su elaboración indica el uso de herramientas avanzadas, desafiando la idea de que la región carecía de escritura propia antes de la llegada del cristianismo.

El Lago Bashplemi, un área poco explorada arqueológicamente, ha resultado ser un punto clave de actividad en la Edad del Bronce y el Hierro temprano. Se han hallado fragmentos de cerámica, obsidiana y morteros de piedra, lo que refuerza la teoría de que fue un centro de interacción cultural. La tablilla, con caracteres dispuestos en siete líneas horizontales, presenta similitudes parciales con sistemas proto-kartvelianos y semíticos, aunque sin encajar plenamente en ninguno. Este hecho sugiere que podría tratarse de un lenguaje local independiente o un sistema híbrido influenciado por varias culturas.

El propósito de la inscripción sigue siendo un enigma. Se han propuesto hipótesis que van desde registros administrativos hasta textos religiosos. Su semejanza parcial con escrituras de Oriente Medio e Iberia Occidental sugiere posibles conexiones comerciales o culturales no documentadas hasta ahora. La falta de evidencia previa sobre escritura en el Cáucaso ha sido un obstáculo para los historiadores, pero este hallazgo plantea la posibilidad de que haya existido una tradición escrita local cuyos registros se hayan perdido a lo largo del tiempo.

El equipo confirmó la autenticidad de la tablilla mediante análisis geológicos y microscópicos, que mostraron signos de desgaste y limpieza reciente por parte de lugareños sin conocimiento de su importancia. La sofisticación técnica de los grabados refuerza la idea de que sus creadores tenían habilidades avanzadas y acceso a herramientas especializadas.

POR
MIGUEL ÁNGEL
SABADELL
Astrofísico

CUANDO LA TIERRA SE VISTIÓ DE BLANCO

A MEDIDA QUE CRECE LA SUPERFICIE DE LA TIERRA CUBIERTA DE HIELO Y NIEVE AUMENTA EL ALBEDO, LA CANTIDAD DE LUZ QUE REFLEJA UN PLANETA. EN EL MOMENTO QUE EL HIELO SUPERE UNA LATITUD CRÍTICA EL PLANETA SE CONGELARÁ.

Hagamos el ejercicio de imaginar que nos encontramos en un planeta helado, completamente cubierto por una capa de hielo que alcanza el kilómetro de espesor y con una temperatura media de 40 grados bajo cero. Nos vemos rodeados de una extensión plana de brillante color blanco que relumbra con los rayos del sol en un cielo sin apenas nubes. Existe oxígeno libre en la atmósfera lo que indica que debe haber seres vivos fotosintéticos, seguramente refugiados en el fondo del mar cerca de los volcanes submarinos, o en ciertos lugares del fondo de los océanos donde la lava del interior se escapaba por una grieta, buscando algo de calor.

ESTE RETRATO DE LO QUE PODRÍA SER UN PLANETA ALIENÍGENA no debería parecernos tan extraño pues, según los científicos, así era la Tierra hace 750 millones de años: fue el fenómeno de *Snowball Earth*, la llamada Tierra Bola de Nieve.

Todo comenzó en la década de los 1960, cuando los geólogos empezaron a descubrir las primeras pruebas de una tremenda glaciación en el pasado. Los datos que lentamente se iban recogiendo indicaban que cerca del final de la llamada era Neoproterozoica (que abarca de hace 1000 millones a 543 millones de años) los glaciares se extendían hasta las zonas tropicales. ¿Cómo podía haber hielo bajo el sol ecuatorial? Era algo inconcebible.

En 1964, el geólogo de la Universidad de Cambridge Walter Brian Harland postuló que nuestro planeta había pasado por una edad del hielo en el Neoproterozoico. De hecho, había encontrado depósitos glaciares de esa época prácticamente en todos los continentes, pero nadie le hizo caso. Curiosamente, por aquellos mismos años los físicos de la atmósfera estaban desarrollando modelos matemáticos del clima terrestre. Mijaíl I. Budyko, del Observatorio Geofísico de Leningrado, descubrió que no era tan difícil que el planeta entero se congelase. De hecho, si la Tierra se iba enfriando y el hielo hacía acto de presencia, en el momento en que este alcanzara una cierta latitud crítica el enfriamiento se retroalimentaba, de modo que podía llegar a congelarse todo el planeta. El porqué a esta situación debemos buscarlo haciendo bien las cuentas del balance de energía de la Tierra (algo así como el balance de euros de nuestras cuentas bancarias, entradas y salidas). De toda la radiación que nos llega del Sol, un tercio es devuelto al espacio por las nubes y los otros dos tercios son absorbidos por la atmósfera y la superficie, que se calienta. Ahora bien, cuanta mayor radiación sea devuelta al espacio, menos absorberá la superficie y la Tierra se enfriará.

A MAYOR **RADIACIÓN DEVUELTA AL ESPACIO** MENOS ABSORBERÁ LA SUPERFICIE

AQUÍ ES DONDE ENTRA EN ACCIÓN LO QUE SE CONOCE COMO ALBEDO, un número que mide la cantidad de luz que refleja un planeta. Así, un albedo de 1 implica que la superficie de un planeta refleja toda la luz que le llega de su estrella, mientras que un albedo de 0 significa que no refleja nada, es totalmente oscuro. El valor del albedo depende, pues, del tipo de materiales que hay sobre la superficie. Y aquí es donde hacen acto de presencia la nieve y el hielo. El agua del mar tiene un albedo bajo, de 0,1, pero el de la nieve es alto, 0,8. Ya empezamos a verlo claro. A medida que aumenta la superficie de la Tierra cubierta de hielo y nieve, el albedo crece y la Tierra se enfría, con lo que se forma más hielo y sigue subiendo su albedo. Con todo esto en mente, el soviético Budyko descubrió que esta retroalimentación se dispararía en el momento en el hielo hubiera llegado hasta una latitud de 30 grados. Superada esta latitud crítica, la congelación del planeta sería inevitable.

Quien empezó a poner las piezas en su sitio fue el experto en paleomagnetismo del Caltech Joe Kirschvink en 1986, cuando marchó a investigar los depósitos glaciares del Neoproterozoico en Adelaida, Australia. Kirschvink demostró que, sin lugar a dudas, había habido hielo muy cerca del Ecuador hace 700 millones de años. En 1992 Kirschvink escribió un artículo donde expuso sus ideas y acuñó el término